

Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 57133653
PUBLICATION DATE : 18-08-82

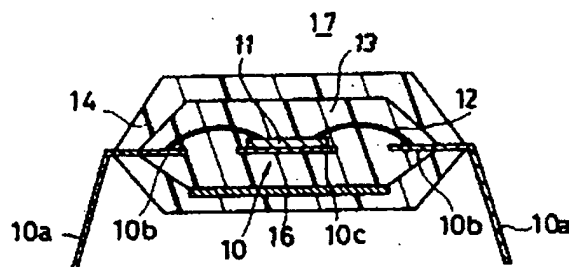
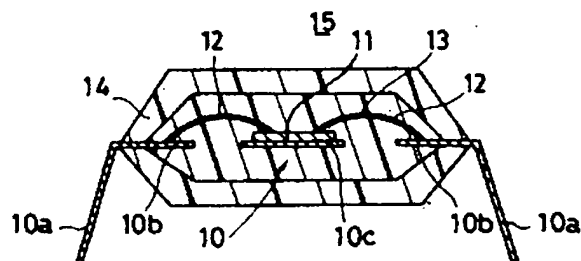
APPLICATION DATE : 12-02-81
APPLICATION NUMBER : 56019491

APPLICANT : TOSHIBA CORP;

INVENTOR : AKISAWA TETSUO;

INT.CL. : H01L 23/28

TITLE : RESIN SEALED TYPE
SEMICONDUCTOR DEVICE



ABSTRACT : PURPOSE: To improve heat dissipating property, and to facilitate assembly by integrally sealing a bonding wire, a pellet and an inner lead of a lead frame with an internal resin material having low viscosity and sealing the whole with an external resin material having high thermal conductivity.

CONSTITUTION: A pellet 11 is fixed to the island 10c of a lead frame 10, and connected by the inner leads 10b and the bonding wires 12, and the epoxy resin 13 containing a substance such as melting silica is molded and sealed in a shape smaller than conventional methods through a transfer molding method. The whole is sealed with the epoxy resin 14 containing a substance such as crystalline silica so that external leads 10a are exposed onto the resin 13. A radiator plate 16 is pasted onto the lower surface of the resin 13, and sealed with the resin 14. Accordingly, the heat dissipating characteristics of a resin sealed device can be improved while the bonding wires 12 can be difficult to be deformed, thus facilitating assembly, then ameliorating yield.

COPYRIGHT: (C)1982,JPO&Japio

⑨ 日本国特許庁 (JP)

⑩ 特許出願公開

⑪ 公開特許公報 (A)

昭57-133653

⑫ Int. Cl.³
H 01 L 23/28

識別記号

庁内整理番号
7738-5F

⑬ 公開 昭和57年(1982)8月18日

発明の数 1
審査請求 未請求

(全 3 頁)

⑭ 樹脂封止型半導体装置

京芝浦電気株式会社トランジスタ工場内

⑮ 特 願 昭56-19491

⑯ 出 願 人 東京芝浦電気株式会社

⑰ 出 願 昭56(1981)2月12日

川崎市幸区堀川町72番地

⑱ 発 明 者 秋沢徹郎

⑲ 代 理 人 弁理士 鈴江武彦 外 2 名

川崎市幸区小向東芝町1番地東

明 細 書

1. 発明の名称

樹脂封止型半導体装置

2. 特許請求の範囲

(1) リードフレームのアイランドに装着された半導体ペレットと、該半導体ペレットと前記リードフレームのインナーリードとの間に架設されたボンディング線と、該ボンディング線、前記アイランド、前記半導体ペレット、及び前記インナーリードを一体に封止する内部樹脂封止体と、前記リードフレームの外部リードから外部に露出するように該内部樹脂封止体を封止する外部樹脂封止体とを具備することを特徴とする樹脂封止型半導体装置。

(2) 内部樹脂封止体が低粘度の樹脂からなり、かつ外部樹脂封止体が熱伝導率の高い樹脂からなる特許請求の範囲第1項記載の樹脂封止型半導体装置。

(3) 内部樹脂封止体に放熱板が貼着されている特許請求の範囲第1項または第2項記載の樹

脂封止型半導体装置。

3. 発明の詳細な説明

本発明は、樹脂封止型半導体装置に関する。従来、所謂 IC、LSI と称せられる樹脂封止型半導体装置は、第1図に示す如く、リードフレームのアイランド1に装着された半導体ペレット2とインナーリード3間にボンディング線4を架設し、これらを外部リード5が外部に露出するようにして樹脂封止体6(通常、外囲器と称せられている。)で一体に封止した構造を有している。樹脂封止体6としては、その特に消費電力の多い LSI において、自己発熱による温度上昇が避けられず、その放熱特性を向上させるために、熱伝導率の高い樹脂を使用することが望ましい場合が多い。しかしながら、熱伝導率の高い樹脂は一般に粘度が大きいので、トランスファーマールド等の樹脂封止技術によって樹脂封止を行うと、ボンディング線4の流れが生じて組立てが困難である。著しい場合には不良品となり歩留を低下する欠点がある。この欠点を解消す

するために粘着の小さい樹脂を樹脂封止体採用すると、粘着の小さい樹脂は一般に熱伝導率が小さいため放熱特性を向上できない問題がある。

また前記消費電力の大きいLSIでは、このような事情により高熱伝導率の樹脂が使えない場合、価格のはるかに高いセラミック製の外囲器を使用せざるを得ない問題もある。

本発明は、かかる点に鑑みてなされたもので放熱特性に優れるとともに、組立てが容易で歩留の向上を図った樹脂封止型半導体装置を提供するものである。

以下、本発明の実施例について図面を参照して説明する。

第2図は、本発明の一実施例の断面図である。図中10は、外部リード10a、インナーリード10b及びアイランド10cからなるリードフレームである。アイランド10c上には、半導体ペレット11が装填されている。半導体ペレット11とインナーリード10b間には、金線などが

ボンディング線12を封止する内部樹脂封止体13がトランスファーモールド等による樹脂封止を行う際に高い流動性（低粘度）を有するので、ボンディング線12の流れのような故障を防止して容易に組立てることができる。その結果、歩留を向上させることができる。また、樹脂封止型半導体装置15の放熱特性を決定する最外層の部分が熱伝導率の高い外部樹脂封止体14で形成されているので、極めて高い放熱特性を得ることができる。

なお、このような樹脂封止型半導体装置15の製造方法は、まず、リードフレーム10のアイランド10cに半導体ペレット11をマウントし、半導体ペレット11とインナーリード10b間にボンディング線12を架設した後、例えばトランスファーモールド法によりこれらを内部樹脂封止体13で封止する。このとき内部樹脂封止体13は、従来の樹脂封止型半導体装置の樹脂封止体よりも小さく形成する。次いで、この内部樹脂封止体13を上記の外樹脂封止体14

特開昭57-133653(2)

らなるボンディング線12が架設されている。アイランド10c、半導体ペレット11、ボンディング線12及びインナーリード10bは、内部樹脂封止体13で一体に封止されている。内部樹脂封止体13は、例えば溶融性のシリカからなるフィラーを含有したエポキシ樹脂（E.M.E. 155、住友ペークライト社、商品名）やNP3000X（日東電工社、商品名）等の如く樹脂封止を行う際の流動性に優れた（低粘度）樹脂で形成されている。内部樹脂封止体13は、外部リード10aが外部に露出するようにして外部樹脂封止体14で封止されている。外部樹脂封止体14は、例えば結晶性のシリカからなるフィラーを含有したエポキシ樹脂（E.M.E. 210F、住友ペークライト社、商品名）やNP3500X（日東化学社、商品名）等の如く熱伝導率の高い樹脂で形成されている。

而して、このように構成された樹脂封止型半導体装置15は、半導体ペレット11、アイランド10c、インナーリード10b及びボンディ

ング線12を封止する内部樹脂封止体13がトランスファーモールド等による樹脂封止を行う際に高い流動性（低粘度）を有するので、ボンディング線12の流れのような故障を防止して容易に組立てることができる。その結果、歩留を向上させることができる。また、樹脂封止型半導体装置15の放熱特性を決定する最外層の部分が熱伝導率の高い外部樹脂封止体14で形成されているので、極めて高い放熱特性を得ることができる。

また、本発明の樹脂封止型半導体装置は、第3図に示すように、内部樹脂封止体13の下面に放熱板16を貼着して第2図に示す樹脂封止型半導体装置15よりも更に放熱特性を向上させるようにしても良い。なお、第2図に示すものと同一部分については同一の符号を付している。

以上説明した如く、本発明に係る樹脂封止型半導体装置は、半導体ペレット等を低粘度の内部樹脂封止体と熱伝導率の高い外部樹脂封止体で封止したので、放熱特性に優れるとともに、組立てが容易で歩留を向上させることができるものである。またこのようにした結果、セラミック製の外囲器を使用する必要もなくなり、安価な半導体装置を得ることもできる。

4. 図面の簡単な説明

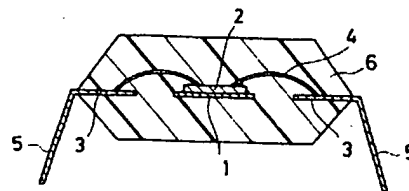
第1図は、従来の半導体装置の断面図、第2

図は、本発明の一実施例の断面図、第3図は、
本発明の他の実施例の断面図である。

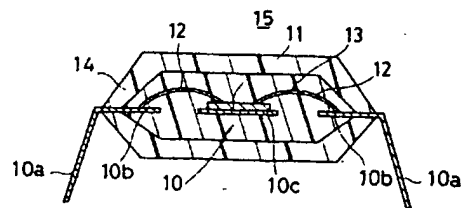
10…リードフレーム、10a…外部リード、
10b…インナーリード、10c…アラインド、
11…半導体ペレット、12…ボンディング線、
13…内部樹脂封止体、14…外部樹脂封止体、
15、17…樹脂封止型半導体装置、16…放
熱板。

出願人代理人 弁理士 鈴 江 武 彦

第1図



第2図



第3図

